Válvula de alívio de pressão de diafragma

à prova de deflagração e combustão contínua

PROTEGO® UB/DF

Em caso de sobrepressão no tanque o diafragma (1) no anel externo da sede de válvula (2) se levanta a partir da pressão de ajuste contra o peso do líquido de calibração na câmara de sobrepressão (câmara de anel externo (3)). O resultado é um alívio de pressão ao ambiente. A câmara de sobrepressão se comunica através de uma abertura de compensação de pressão à prova de propagação de chamas (4) com o ambiente. O ajuste da pressão é realizado através do nível de enchimento do líquido de calibração e pode ser controlado através de uma boia com tampa indicadora (5).

Até alcançar a pressão de ajuste, garante-se a conservação de pressão do tanque com uma estanqueidade muito acima do padrão normal graças à tecnologia de fabricação altamente desenvolvida. Esta propriedade é obtida, entre outros, pelo fato que o diafragma se adapta bem aos contornos da sede de válvula através da carga do líquido, mesmo com aumento da pressão de serviço e a consequente redução da pressão superficial. Com isto os vazamentos conhecidos em válvulas com obturadores tipo disco convencionais são amplamente evitados e as emissões reduzidas consideravelmente. Depois de aliviar a sobrepressão, a válvula fecha novamente e permanece estanque.

Se a pressão de ajuste ajustada for ultrapassada, escapam misturas explosivas de gases/ar respectivamente de vapor de produto/ar. A velocidade com a qual estes vapores de produto saem da fenda anelar entre o diafragma e o anel da sede de válvula, é bem maior que a velocidade de propagação de chamas. Portanto, se esta mistura chegar a se inflamar, é impedido um retrocesso de ignição ao tanque. Se outra mistura seguir, também uma combustão contínua não poderá causar um retrocesso de ignição devido a esta segurança dinâmica contra a penetração de chamas. Com vazões muito pequenas – p. ex. no respiro do tanque devido a oscilações de temperatura – a fenda que se forma em função da vazão é tão pequena, que a chama é extinguida na fenda, impedindo um retrocesso de ignição. Em deflagrações atmosféricas externas – principalmente em ajustes muito baixos de pressão – a pressão de explosão eventualmente pode levantar o diafragma nos anéis da sede de válvula. Uma passagem do fogo ao tanque é impedida através do conjunto abafador de chamas (6) PROTEGO® integrado. Mesmo em um dispositivo aberto para fins de manutenção, o conjunto abafador de chamas, como corta-chamas estático, impede a penetração de chama, causada por deflagração atmosférica, no tanque.

A válvula pode ser usada até uma temperatura de serviço de +60°C e atende aos requisitos da norma europeia para construção de tanques EN 14015 – Anexo L e ISO 28300 (API 2000).

Teste de protótipo segundo a diretriz ATEX 94/9/CE e
EN ISO 16852 assim como outras normas internacionais.

Ajustes de pressão:

Pressão: DN 80 +3,5 mbar até +50 mbar
DN 100 +3,5 mbar até +45 mbar
DN 150 +3,5 mbar até +46 mbar

Ajustes de pressão maiores até 140 mbar em versão especial com guarnição adicional assim como ajustes de pressão menores sob solicitação.

Função e descrição

A válvula de diafragma à prova de deflagração e combustão contínua, exclusiva a nível mundial, do tipo PROTEGO® UB/DF é uma válvula de alívio de pressão altamente desenvolvida com dispositivo corta-chama dinâmico e estático PROTEGO®. Ela é principalmente usada como dispositivo de segurança para a expiração à prova de propagação de chamas de tanques, reservatórios e aparelhos de processo. A válvula, por um lado, oferece uma proteção segura contra sobrepressão ou impede a perda inadmissível de produtos até perto da pressão de ajuste e, por outro lado, garante segurança contra propagação de chamas em casos de deflagrações atmosféricas e de queima de longa duração - combustão contínua. A válvula de diafragma PROTEGO® UB/DF vem se comprovando de forma excepcional há muitos anos sob as mais diferentes condições de operação na indústria petrolífera e química e opera de forma confiável também em produtos problemáticos como estireno e acrilato. Devido à calibração por diafragma com líquido anticongelante, esta válvula se aplica também sob condições climáticas extremas e apresenta uma altíssima segurança de operação. A válvula PROTEGO® UB/DF está disponível para substâncias do grupo de explosão IIB3.

Características especiais e vantagens

- estanqueidade extrema que garante uma perda de produtos mínima e um impacto ambiental reduzido
- pressão de ajuste próxima à pressão de abertura, o que permite uma ótima conservação de pressão no sistema
- alta capacidade de vazão
- utilizável como sistema de proteção, segundo a ATEX (94/9/CE), na área com risco de explosões
- proteção contra deflagrações atmosféricas e combustão contínua para produtos até o grupo de explosão IIB3
- perda mínima de pressão do conjunto abafador de chamas PROTEGO®
- expiração e aspiração da câmara de sobrepressão à prova de propagação de chamas
- segurança ideal contra congelamento
- autodrenagem de condensado
- monitoramento do líquido de calibração através de indicadores de nível
- monitoramento de operação e manutenção simples através de simples abertura da parte superior da válvula
- estrutura modular permite a troca individual do FLAMEFILTER® e do diafragma
- especialmente apropriada para produtos problemáticos como, p. ex., estireno, acrilato etc.

Modelos e especificações

O diafragma é calibrado por líquido. Para pressões de ajuste maiores está disponível, sob solicitação, uma versão especial com guarnição adicional.

Estão disponíveis duas versões:

Válvula de alívio de pressão de diafragma na sua versão básica **UB/DF - –**

Válvula de alívio de pressão de diafragma, com serpentina de aquecimento (temperatura máx. do meio de aquecimento +85°C) **UB/DF - H**

Além da versão padrão também é possível fornecer uma série de construções especiais especialmente desenvolvidas mediante consulta (p. ex. para tanque de acrilato ou de estireno etc.), que atendem de forma especial aos requisitos das condições de operação específicas nestes produtos.

Observação

$$\text{Pressão de ajuste da válvula} = \frac{\text{Pressão de abertura ou pressão do tanque}}{1{,}4}$$

Pressão de ajuste = a válvula inicia a abertura em condições de operação

Pressão de abertura = pressão de ajuste + sobrepressão

Sobrepressão = aumento da pressão acima da pressão de ajuste até alcançar a vazão necessária

Tabela 1: Tabela de dimensões — Dimensões em mm

Para escolher o diâmetro nominal (DN), veja os diagramas de vazão nas páginas seguintes

DN	Pressão	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"
a	até +28 mbar	615	645	680
a	> +28 mbar	765	795	830
b		410	485	590

Ajustes de pressão > +50 mbar (DN 80), > +45 (DN 100), > +46 (DN 150) com dimensões de construção de guarnição adicional sob solicitação

Dimensões de construção para a válvula de alívio de pressão de diafragma com serpentina de aquecimento sob solicitação

Tabela 2: Seleção do grupo de explosão

MESG	Gr. expl. (IEC/CEN)	Grupo gás (NEC)	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	Aprovações especiais sob solicitação

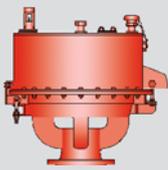



Tabela 3: Seleção do material do corpo

Execução	B	C	D	
Corpo	ferro fundido	aço	aço inoxidável	O corpo também pode ser fornecido com revestimento de ECTFE Materiais especiais sob solicitação
Parte superior da válvula	aço inoxidável	aço inoxidável	aço inoxidável	
Serpentina de aquecimento (UB/DF-H-...)	aço inoxidável	aço inoxidável	aço inoxidável	
Sede de válvula	aço inoxidável	aço inoxidável	aço inoxidável	
Vedação	FPM	FPM	PTFE	
Diafragma	A, B	A, B	A, B	
Conjunto abafador de chamas	A	C	C	

Tabela 4: Seleção de material do diafragma

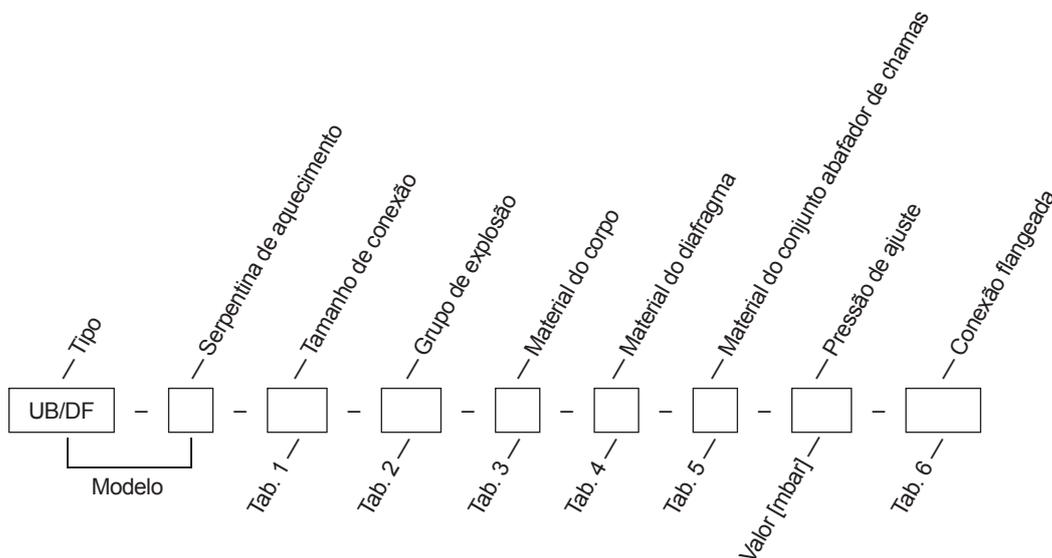
Execução	A	B	
Diafragma	FPM	FEP	Materiais especiais sob solicitação

Tabela 5: Combinações de material do conjunto abafador de chamas

Execução	A	C	
Armação do FLAMEFILTER®	ferro fundido	aço inoxidável	Materiais especiais sob solicitação
FLAMEFILTER®	aço inoxidável	aço inoxidável	
Espaçador	aço inoxidável	aço inoxidável	

Tabela 6: Tipo de conexão flangeada

EN 1092-1, forma B1 ou DIN 2501, forma C, PN 16	EN ou DIN	Outras conexões sob solicitação
ANSI 150 lbs RFSF	ANSI	

Tipo	Serpentina de aquecimento	Tamanho de conexão	Grupo de explosão	Material do corpo	Material do diafragma	Material do conjunto abafador de chamas	Pressão de ajuste	Conexão flangeada
UB/DF	–	–	–	–	–	–	–	–
Modelo		Tab. 1	Tab. 2	Tab. 3	Tab. 4	Tab. 5	Valor [mbar]	Tab. 6

Exemplo de encomenda

UB/DF	– H	– 100	– IIB3	– C	– A	– C	– 10	– DIN

Materiais e resistências: veja capítulo 1: Bases técnicas

Estes diagramas de vazão foram determinados em uma bancada de vazão calibrada e certificada pela TÜV.

A vazão $\dot{V}$ em m³/h refere-se ao estado técnico padrão de ar conforme a ISO 6358 (20 °C, 1 bar).
Para a conversão em outra densidade e temperatura, ver o Cap. 1: Bases técnicas.

Estes diagramas de vazão foram determinados em uma bancada de vazão calibrada e certificada pela TÜV.

A vazão $\dot{V}$ em m³/h refere-se ao estado técnico padrão de ar conforme a ISO 6358 (20°C, 1 bar).
Para a conversão em outra densidade e temperatura, ver o Cap. 1: Bases técnicas.

Pressão de ajuste mbar:
UB/DF-150-IIB3
Pressão de ajuste de +3,5 até 25 mbar,
Interpolar valores intermediários
25
20
14
10
7,0
5,0
3,5
Pressão de abertura P_A ou pressão do tanque P_T [mbar]
60
50
40
30
20
10
0
0
200
400
600
800
1.000
1.200
1.400
1.600
1.800
Vazão V̇ [m³/h]
2710-L
TÜV
TÜV Rheinland Group

Pressão de ajuste mbar:
140
100
70
50
35
UB/DF-150-IIB3
Pressão de ajuste de >+25 até 140 mbar,
Interpolar valores intermediários
Pressão de abertura P_A ou pressão do tanque P_T [mbar]
250
200
150
100
50
0
0
500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
Vazão V̇ [m³/h]
2710-L
TÜV
TÜV Rheinland Group

PROTEGO
para segurança e meio ambiente